

Plan de Acțiune pentru prevenirea și reducerea zgomotului ambiant în Portul Constanța

Beneficiar	COMPANIA NAȚIONALĂ "ADMINISTRAȚIA PORTURILOR MARITIME" SA CONSTANȚA
Denumire contract:	Elaborarea hărților strategice de zgomot pentru Portul Constanța și a planului de acțiune
Nr/Data contract:	3478 / 22.01.2018
Realizat de :	ACCON Environment S.R.L Coordonator proiect:ing. Corneliu Rădulescu
Data:	08.10.2018
Verificat de	ACCON Environment S.R.L
Versiunea 3	Revizuită după ședința dezbaterii publice din.....

Rezumat:

Acest Plan de Acțiune este realizat pentru a fi supus dezbaterii publice și ulterior avizării din partea autorității de mediu competente, potrivit prevederilor legale.

În cadrul acestui plan de acțiune s-a încercat să se identifice toate problemele acustice ale **Portului Constanța**. Planul de acțiune se bazează pe informații oferite de **C.N. A.P.M. S.A. Constanța** și din terțe părți, primite în mod oficial de la autoritățile responsabile.

În cadrul planului de acțiune sunt descrise propuneri de soluții pentru combaterea zgomotului în funcție de fiecare tip de sursă și stabilirea zonelor de conflict și/sau a zonelor/punctelor cu depășiri semnificative ale limitelor/recomandărilor indicatorilor acustici. Măsurile de reducere a zgomotului sunt analizate în funcție de următoarele considerente:

- administrative de management al traficului,
- tehnice la sursă iar în situațiile în care acestea nu sunt suficiente, măsuri de reducere a zgomotului la receptori.

Cuprins

Motivația executării contractului și problematica propusă spre rezolvare.....	4
1. Descrierea Portului Constanta.....	4
1.1. Clima.....	5
1.2. Rețeaua drumurilor, trafic rutier.....	5
1.3 Rețeaua feroviară	6
1.4. Zone industriale, surse acustice.....	7
2. Autoritatea responsabilă	8
3. Cadrul legislativ	9
4. Valorile limită stabilite	9
5. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului.....	10
5.1. Identificarea problemelor datorate traficului rutier.....	10
5.2. Zone sensibile la zgomotul rutier.....	10
5.3. Identificarea problemelor datorate traficului feroviar.....	13
5.4. Zone sensibile la zgomotul feroviar.....	13
5.5. Identificarea problemelor datorate rețelei industriale	16
6. Evaluarea numărului de persoane estimate expuse la zgomot. Identificarea problemelor și situațiilor care trebuie îmbunătățite.....	19
7. Problemele zgomotului asupra sănătății populației. Efecte sociale și economice	19
Efecte asupra persoanei – Disconfort	20
Comunicarea.....	20
Probleme legate de atenție, concentrare și randament.....	20
Probleme ale somnului	21
Hipoacuzie(surditate).....	21
Stresul și manifestările sale și consecințe	21
Efecte sociale și economice	22
8. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate (Anexa 1).....	22
Modalități de consultare a documentației.....	22
Minuta dezbaterii publice din	(Anexa 2) 22
9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire.....	22
10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani	23
10.1. Măsuri generale legate de zgomotul rutier.....	24
10.2. Măsuri legate de zgomotul traficului feroviar.....	24
10.3 Măsuri legate de zgomotul industrial	25
10.4. Măsuri complementare de reducere a zgomotului.....	27
10.5. Metode combinate de reducere a zgomotului, bariere fonice	27
10.6. Numărul de persoane expuse la valori ale L_{zsn} și L_n după aplicarea măsurii.....	27
11. Strategii pe termen lung	30
12. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea cost-eficiență, evaluarea cost-profit.....	30
13. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune.....	30

Motivația executării contractului și problematica propusă spre rezolvare

Un plan de acțiune acustică reprezintă un set de măsuri pe termen mediu și lung care au ca scop reducerea nivelului de zgomot. Nivelul de zgomot reprezintă un factor vătămător din punctul de vedere al sănătății umane. Astfel, scopul acestui plan de acțiune este de a contribui la crearea unui mediu înconjurător sănătos, iar acțiunile propuse în el vor influența dezvoltarea socio-economică a zonei și strategia teritorială globală, implicând participarea diferitor departamente ale administrației și a cetățenilor în general.

1. Descrierea Portului Constanța

Portul Constanța este situat pe coasta vestică a Mării Negre, la 179 nM de Strâmtoarea Bosfor și la 85 nM de Brațul Sulina, prin care Dunărea se varsă în mare. Acoperă o suprafață totală de 3.926,00 ha, din care 1.313,00 ha uscat și 2.613,00 ha apă. Cele două diguri situate în partea de nord și în partea de sud adăpostesc portul, creând condițiile de siguranță optimă pentru activitățile portuare. În prezent, lungimea totală a Digului de Nord este de 8,34 km, iar cea a Digului de Sud de 5,56 km. Portul Constanța are o capacitate de operare anuală de aproximativ 120 milioane tone, fiind deservit de 156 de dane, din care 140 sunt operaționale. Lungimea totală a cheurilor este de 29,83 km, iar adâncimile variază între 7 și 19 m.

Portul Constanța este împărțit în trei subdiviziuni:

Portul maritim, care are o capacitate de operare anuală de 100 milioane de tone și este deservit de către 140 dane funcționale permițând accesul navelor cu o capacitate de până la 220.000 tdw.

Portul fluvial permite accesul oricărui tip de navă fluvială având o capacitate de operare anuală de 10 milioane de tone. Prin acest port trec zilnic aproximativ 200 de nave fluviale.

Portul turistic este un punct de reper important pentru navele de pasageri care navighează de-a lungul Mării Negre.

De asemenea, **Portul Constanța** are mai multe terminale:

- lichid: petrol brut, produse petroliere rafinate și nerafinate;
- vrac solid: minereu, cărbune, cocs, cereale, ciment vrac și materiale de construcții;
- mărfuri generale: produse chimice, produse alimentare, cherestea și produse metalice;
- containere: este cel mai mare terminal de containere de la Marea Neagră cu o capacitate anuală de peste 1.000.000 TEU;
- ro-ro/ferry: nave ce pot acomoda până la 4.800 de vehicule/legături prin ferry-boat cu alte țări riverane Mării Negre;
- pasageri: o capacitate anuală de 100.000 de pasageri.

Portul Constanța are legături rutiere și feroviare cu toate rutele majore de transport ale României și de asemenea este cel mai mare port situat la Marea Neagră.

1.1. Clima

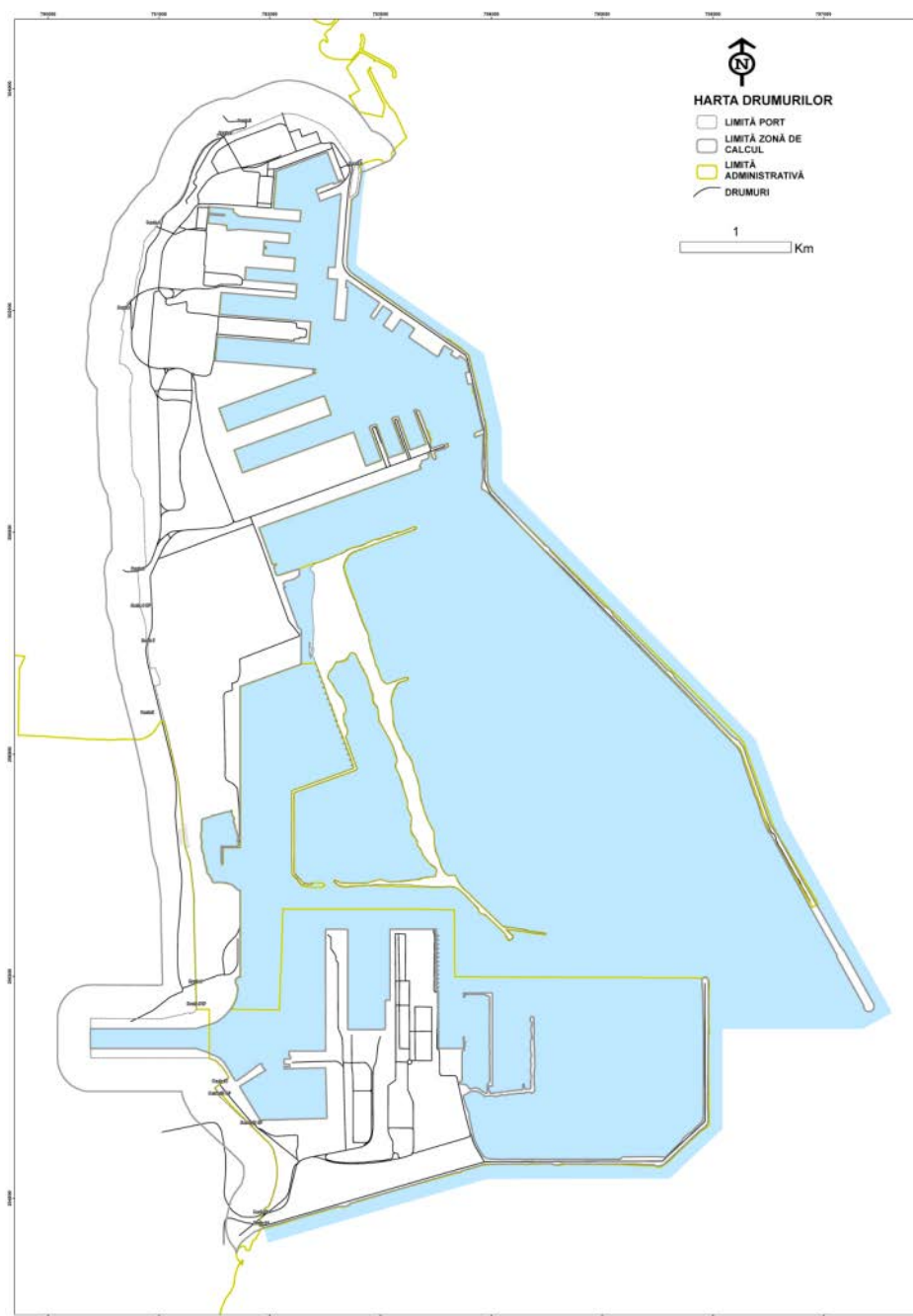
Parametrii meteorologici ai Portului Constanța estimați pentru evaluarea și cartarea acustică a zgomotului ca valori medii anuale, conform Serviciului Meteo și Asigurarea Calității Constanța sunt:

Date meteorologice Constanta

Parametrii climatici	Temperatura medie a aerului (°C)	Presiunea medie anuală (mb)	Umezeala relativă anuală (%)	Viteza medie anuală a vântului (m/s)	Direcția predominantă a vântului
Media anuală	13,3	1015,7	76	2,1	Nord

1.2. Rețeaua drumurilor, trafic rutier

Pentru rețeaua drumurilor Portului Constanța s-au utilizat shapefile (bază GIS), vezi imaginea de mai jos. Acest fișier a fost folosit la modelarea rețelei de drumuri:

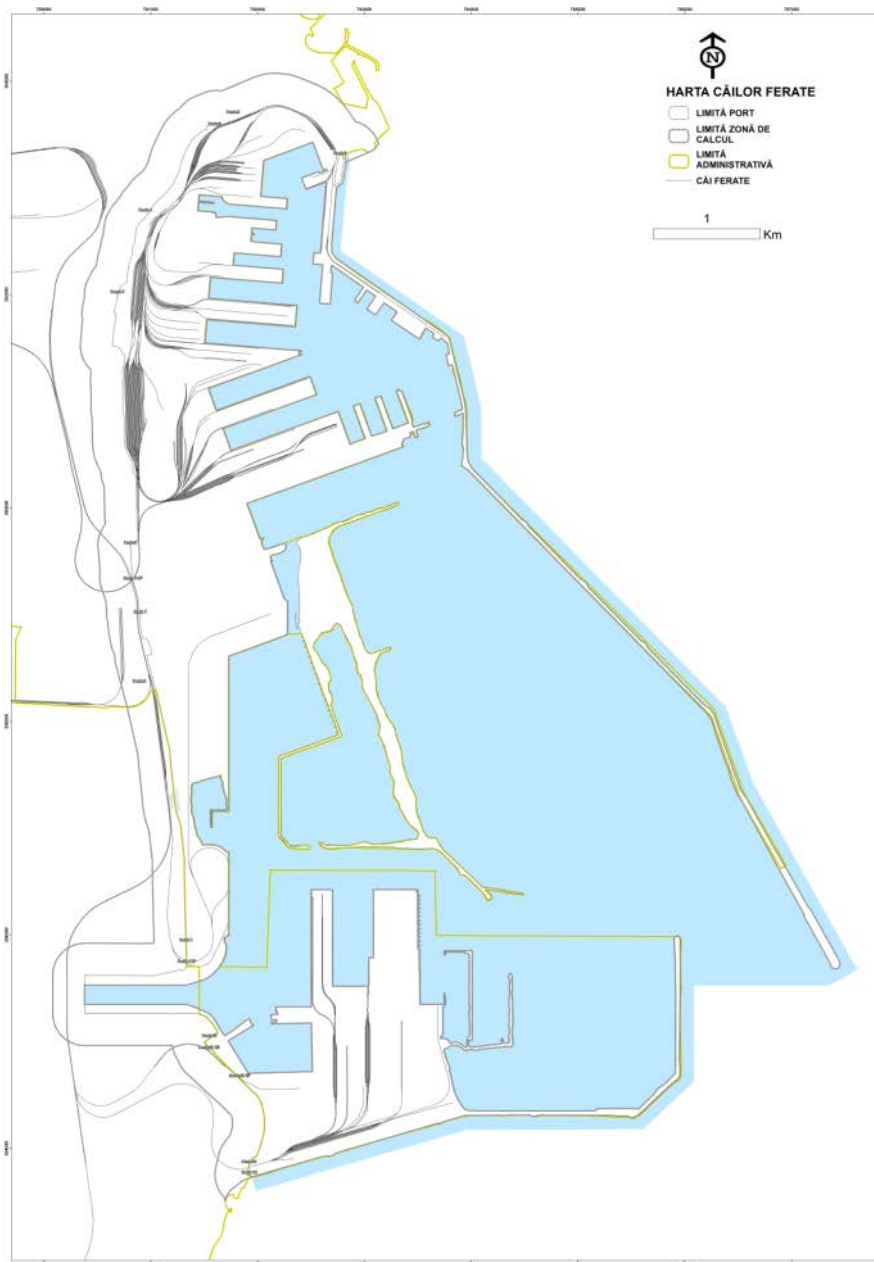


Harta drumurilor din Porturile Constanța

Modelul conține 96 de segmente stradale modelate, în lungime de 80,836 km. Fișierele conțin o tabelă de atribute în care au fost introduse atributele necesare modelării.

1.3 Rețeaua feroviară

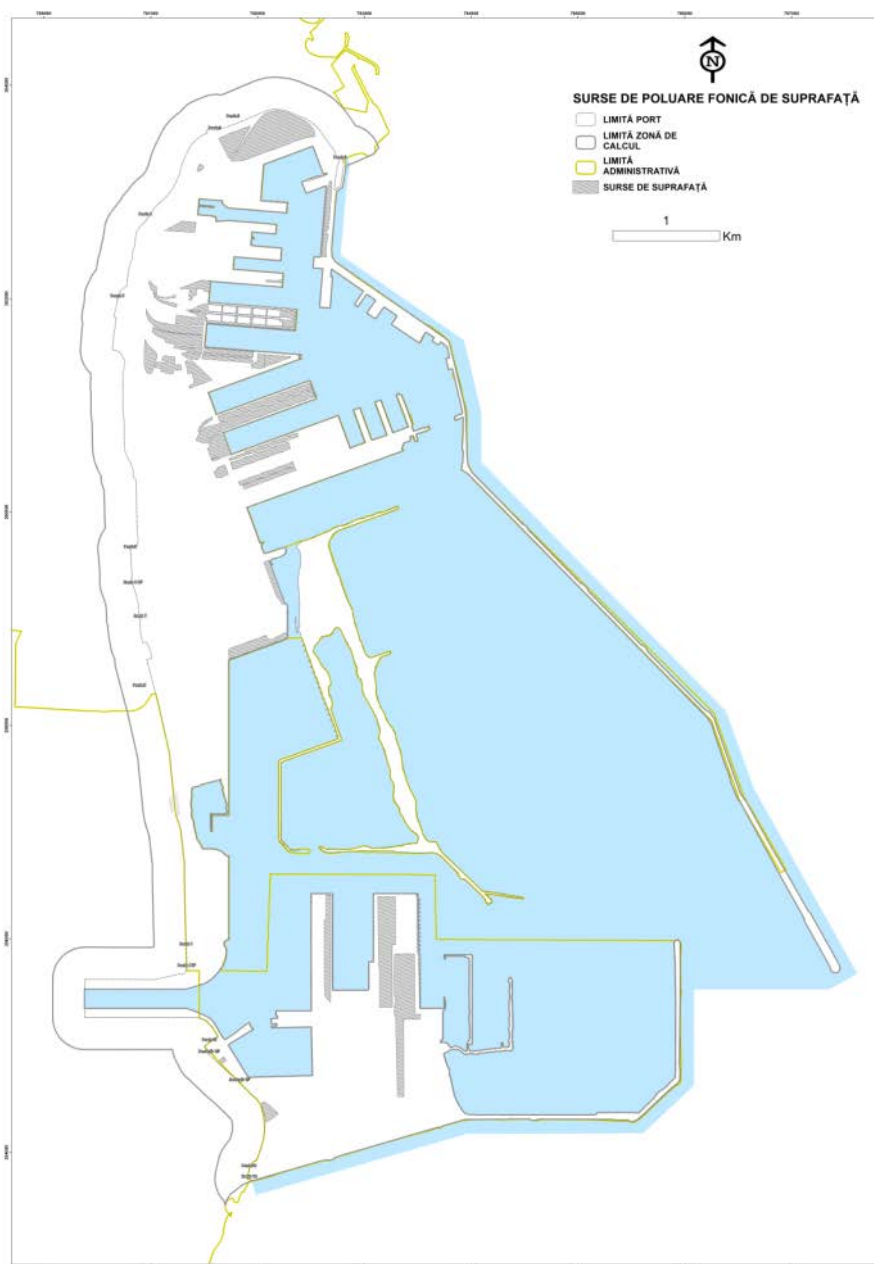
Rețeaua de cale ferată a Portului Constanța are o lungime de aproximativ 300 km, provenită din însumarea tuturor tronsoanelor feroviare și din liniile adiacente aflate în suprafața de calcul a Portului Constanța precum și din liniile ce deservește unitățile industriale. Structura rețelei a rezultat prin trasarea liniilor de cale ferată, în mediul GIS, furnizată de Accon Environment SRL.



Harta căilor ferate din Portul Constanța

1.4. Zone industriale, surse acustice

Principalele obiective industriale cu potențial de poluare acustică au fost specificate de CN APM SA Constanța și acestea se regăsesc în harta de mai jos.



Hartă cu obiectivele industriale potențial poluatoare acustic din Porturile Constanța

2. Autoritatea responsabilă

Autoritatea responsabilă pentru realizarea cartării zgomotului și elaborarea hărților strategice de zgomot pentru aglomerarea aflată în administrarea sa, potrivit prevederilor **Hotărârea nr. 944/2016** pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant este **COMPANIA NAȚIONALĂ "ADMINISTRAȚIA PORTURILOR MARITIME" S.A. CONSTANȚA**.

3. Cadrul legislativ

Cadrul legislativ român, de care trebuie să se țină cont la realizarea HAS, este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabelul 1.1 Transpunerea Directivei 2002/49/CE în legislația română	
HG nr. 321/2005 (MO nr. 19/10.01.2008) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental (republicat) și HG nr. 1260 (MO nr 15/ 19.01.2013), Hotărârea nr. 944/2016 pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental.	T
OM MMGA/MTCT/MS/MAI nr. 678/1344/915/1397/2006 (MO nr. 730/25.08.2006) pentru aprobarea Ghidului privind metodele interimare de calcul al indicatorilor de zgomot pentru zgomotul produs de activitățile din zonele industriale, de traficul rutier, feroviar și aerian din vecinătatea aeroporturilor.	I
OM MT nr. 720/2007 (MO nr. 583/24.08.2007) privind modificarea OM MTCT nr. 1258/2005 (MO nr. 766/23.08.2005) pentru stabilirea unităților responsabile cu elaborarea hărților de zgomot pentru căile ferate, drumurile și aeroporturile aflate în administrarea lor, a hărților strategice de zgomot și a planurilor de acțiune aferente acestora, din domeniul propriu de activitate, precum și limitele de competență ale acestora.	I
OM nr. 678/2006 (MO nr. 730/26.08.2006) pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.	I
OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008 (MO nr. 531/15.07.2008) pentru aprobarea Ghidului privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii L_{zsn} și L_{noapte} , în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la OUG nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006 .	I
OM nr. 1830/2007 (MO nr. 864/18.12.2007) pentru aprobarea Ghidului privind realizarea, analizarea și evaluarea hărților strategice de zgomot.	I
T = transpunere; I = implementare ; T,I se referă la Directiva 2002/49/CE	

4. Valorile limită stabilite

Valorile limită stabilite atât pentru cartografierea strategică a zgomotului din **Portul Constanța**, cât și pentru elaborarea Planului de Acțiune au fost cele stabilite în ORDINUL nr. 152/558/1119/532 din 2008 al ministrului mediului și dezvoltării durabile, al ministrului transporturilor, al ministrului sănătății publice și al ministrului internelor și reformei administrative pentru aprobarea Ghidului

privind adoptarea valorilor-limită și a modului de aplicare a acestora, atunci când se elaborează planurile de acțiune, pentru indicatorii Lzsn și Lnoapte, în cazul zgomotului produs de traficul rutier pe drumurile principale și în aglomerări, traficul feroviar pe căile ferate principale și în aglomerări, traficul aerian pe aeroporturile mari și/sau urbane și pentru zgomotul produs în zonele din aglomerări unde se desfășoară activități industriale prevăzute în anexa nr. 1 la Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 84/2006.

Lzsn-dB(A)		Lnoapte-dB(A)
Surse de zgomot	Valori maxime permise	Valori maxime permise
<i>Străzi, drumuri și autostrăzi</i>	70	60
<i>Căi ferate</i>	70	60
Aeroporturi	70	70
<i>Zone industriale</i>	65	60
<i>Porturi (activități de transport feroviar și rutier din interiorul portului)</i>	70	60
<i>Porturi (activități industriale din interiorul portului)</i>	65	60

5. Sinteza informațiilor obținute prin cartarea zgomotului

Sinteza cartării zgomotului prezintă evaluarea rezultatelor obținute în urma realizării fiecărei hărți strategice de zgomot evidențiind implementarea Directivei Europene de realizare a hărților acustice și a datelor asociate cu expunerea la zgomot pentru sursele de zgomot:

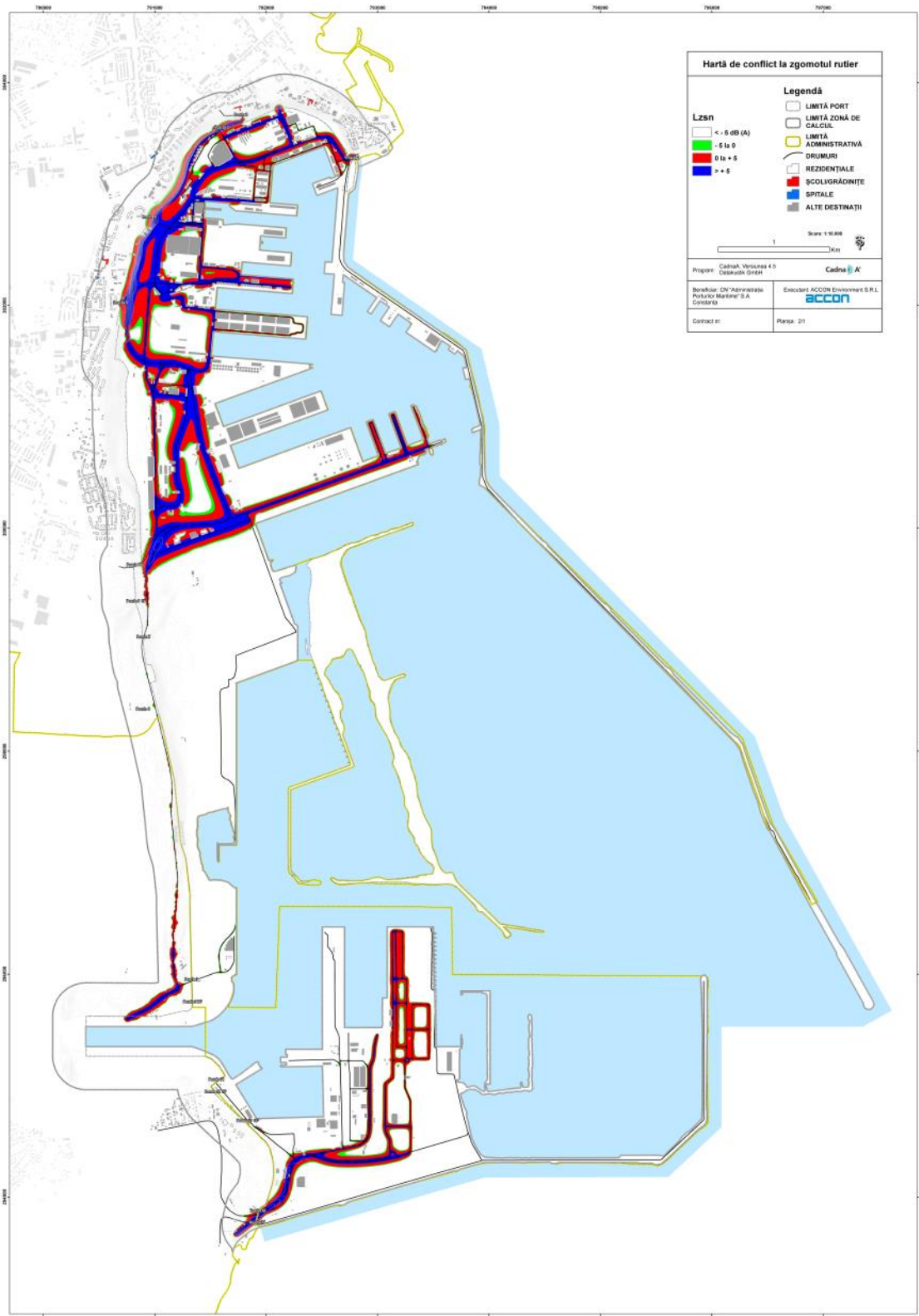
- Trafic rutier
- Trafic feroviar
- Zgomot industrial

5.1. Identificarea problemelor datorate traficul rutier

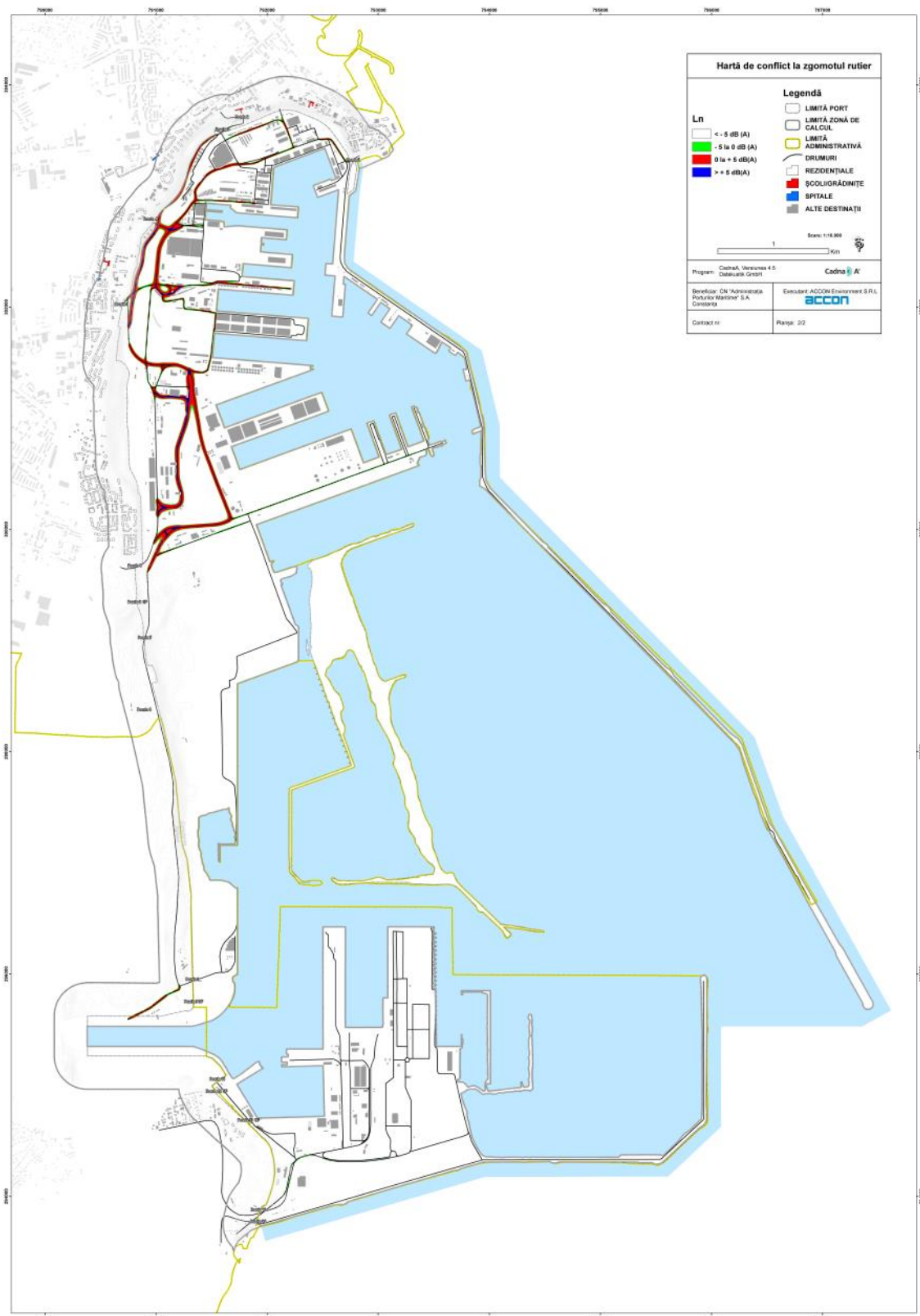
Pentru rețeaua de drumuri a Portului Constanța, SC Accon Environment S.R.L. a creat fișiere cu stratul GIS al limitelor de carosabil a drumurilor, luându-se în calcul drumurile care au un aport important la zgomotul generat de traficul rutier. Zgomotul produs de traficul rutier este cea mai importantă și răspândită sursă a poluării fonice și a neplăcerilor cauzate de aceasta. Drumurile au o capacitate redusă iar numărul mare de vehicule generează niveluri ridicate de zgomot.

5.2. Zone sensibile la zgomotul rutier

Din Harta de zgomot, de conflict, privind traficul rutier în regim Lzsn și Lnoapte se observă atingerea pragului de 60 dB pentru Lzsn respectiv 55dB pentru Lnoapte, în partea Nord-Vestică și Vestică a Portului Constanța (pe linia de contact a limitei portului și zonele Gară, Far, Km.2 și Faleză Sud), care se consideră a fi cu impact semnificativ mediu al zgomotului asupra populației.



Zgomot rutier, zi-seara-noapte, Lzsn, Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008



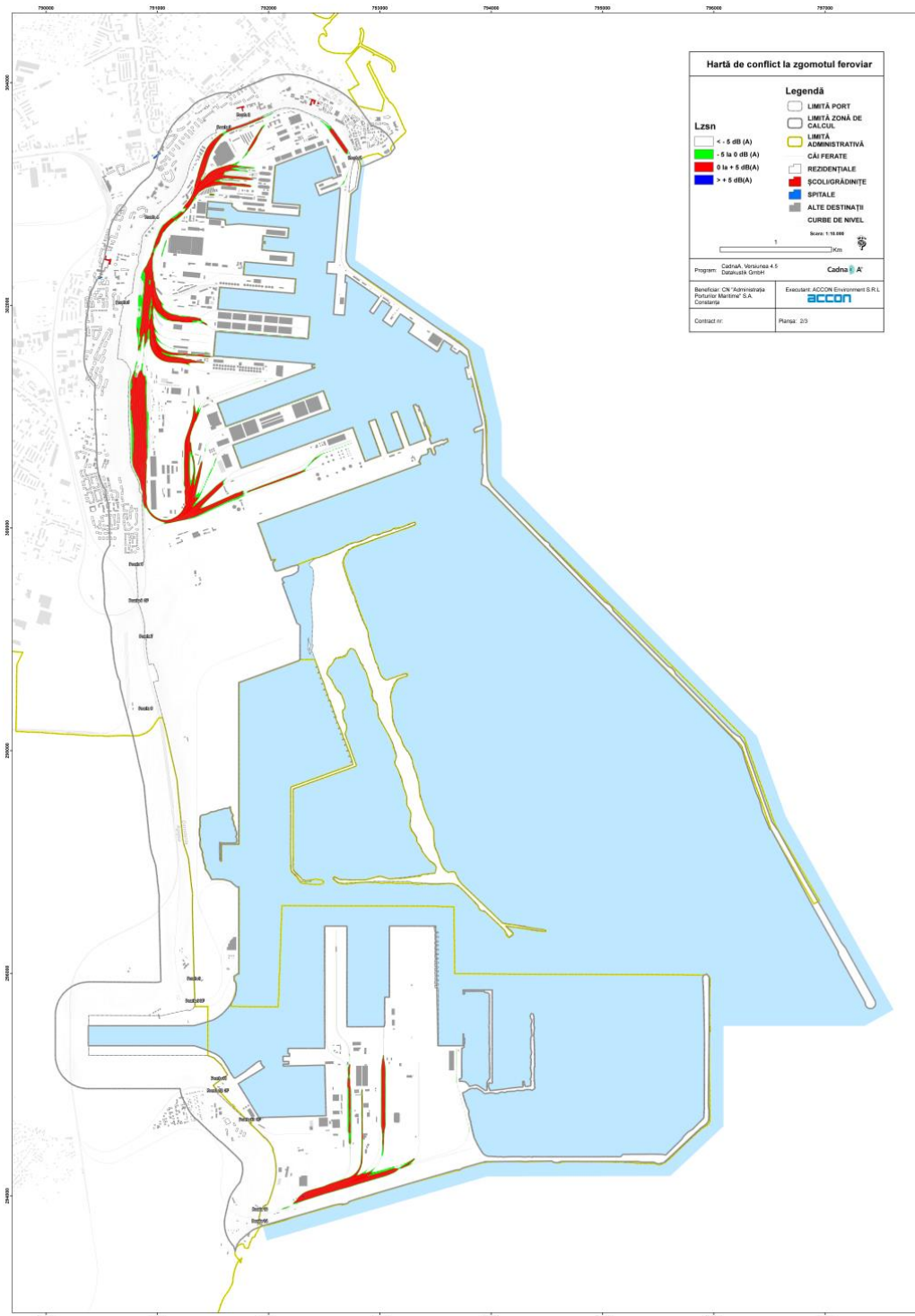
Zgomot rutier, noaptea, L_n , Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008

5.3. Identificarea problemelor datorate traficului feroviar

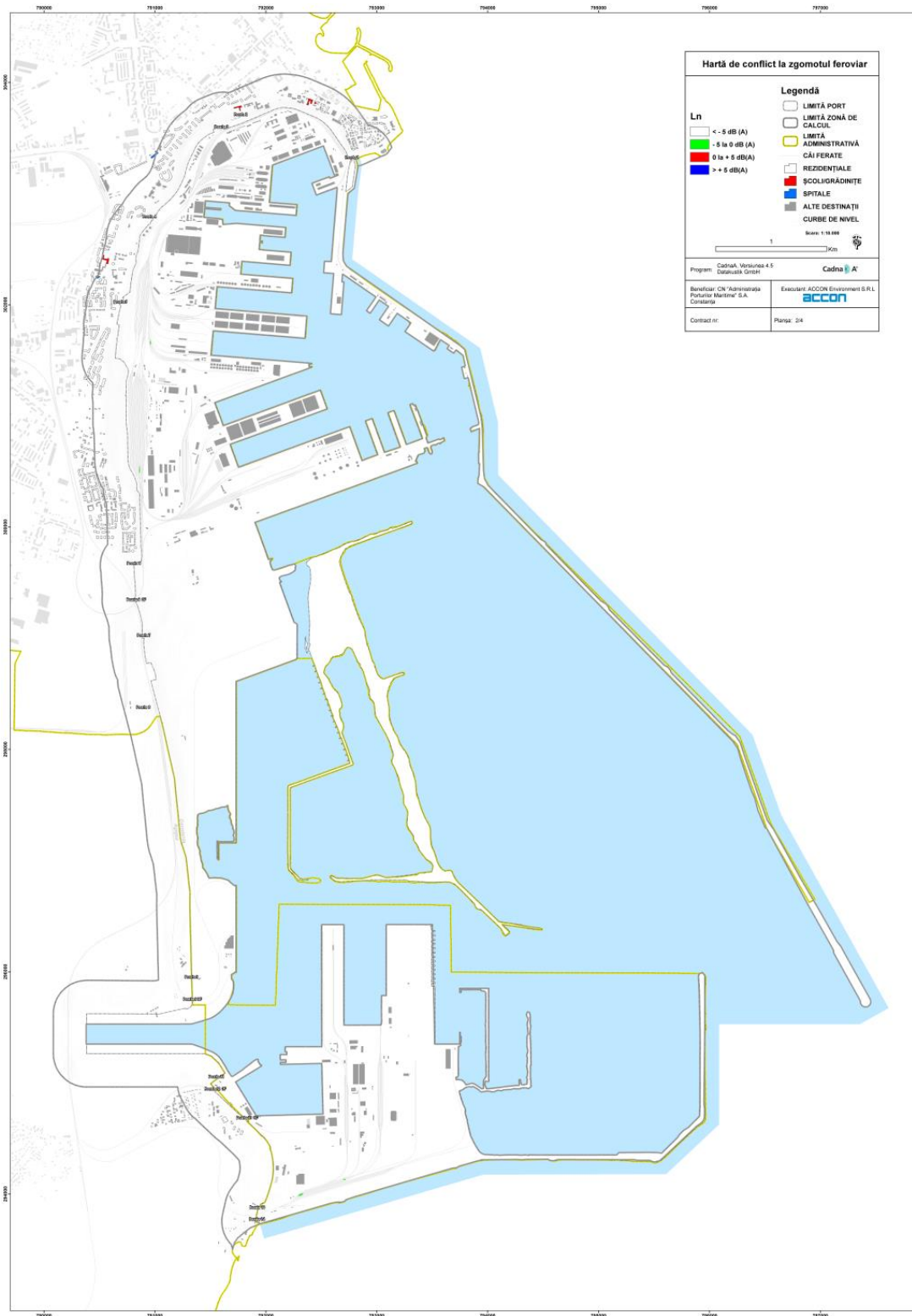
Rețeaua de cale ferată a Portului Constanța are o lungime de aproximativ 300 km, provenită din însumarea tuturor tronsoanelor feroviare și din liniile adiacente aflate în suprafața de calcul a Portului Constanța precum și din liniile ce deservește unitățile industriale. Structura rețelei a rezultat prin trasarea liniilor de cale ferată, în mediul GIS, furnizată de Accon Environment SRL.

5.4. Zone sensibile la zgomotul feroviar

În urma analizării Hartilor strategice de zgomot pentru traficul feroviar a reieșit faptul că poluarea fonică se concentrează în lungul căii ferate și în zonele de triaj având ca și cauză principală zgomotul generat de regimurile de frânare ale saboților vagoanelor de marfă, astfel limitele maxime de disconfort fonic se regăsesc în zonele populate din partea Nord-Vestică și Vestică a Portului Constanța (pe linia de contact a limitei portului și zonele Gară, Far, Km.2 și Faleză Sud).



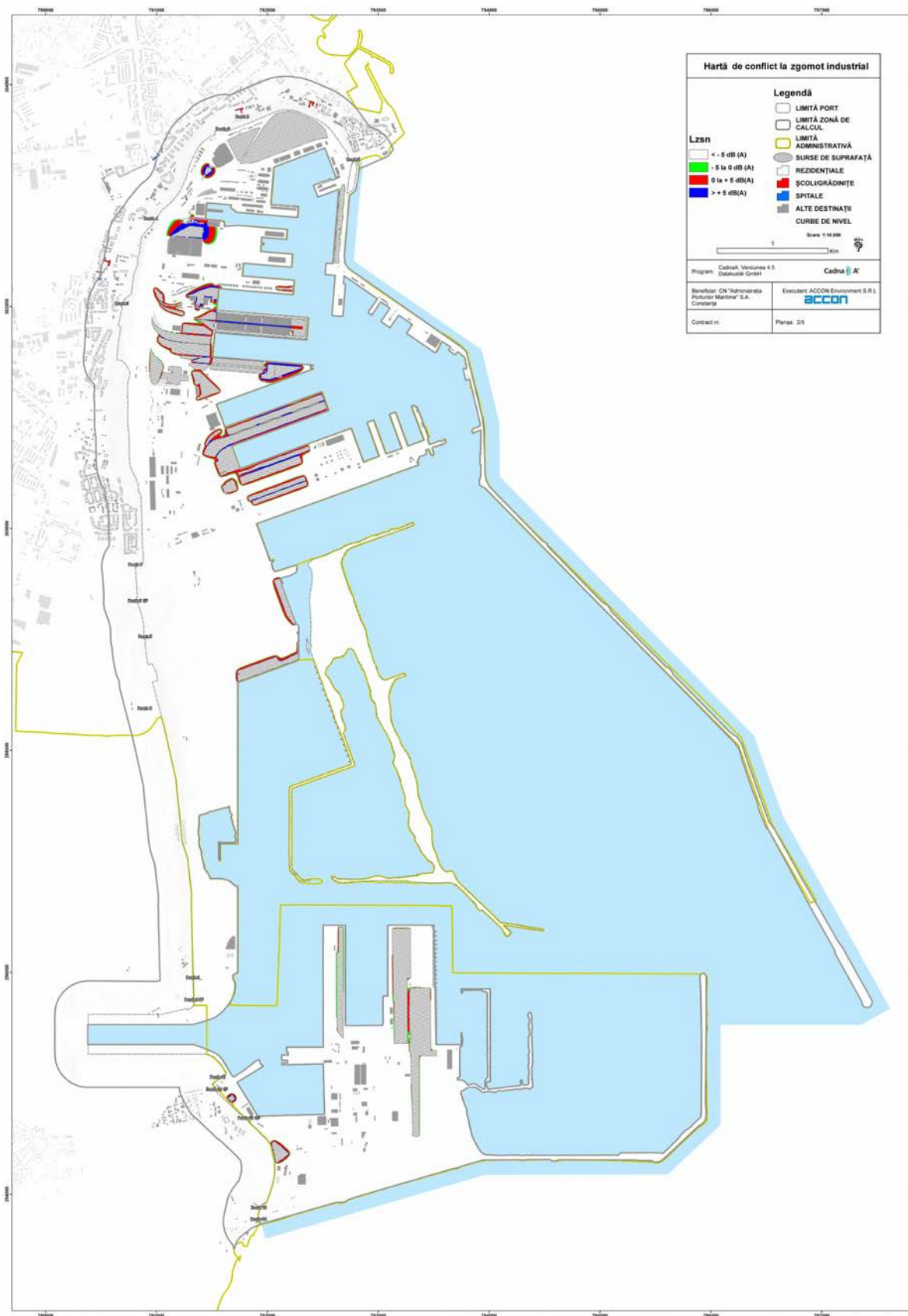
Zgomot feroviar, zi-seara-noapte, Lzsn, Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008



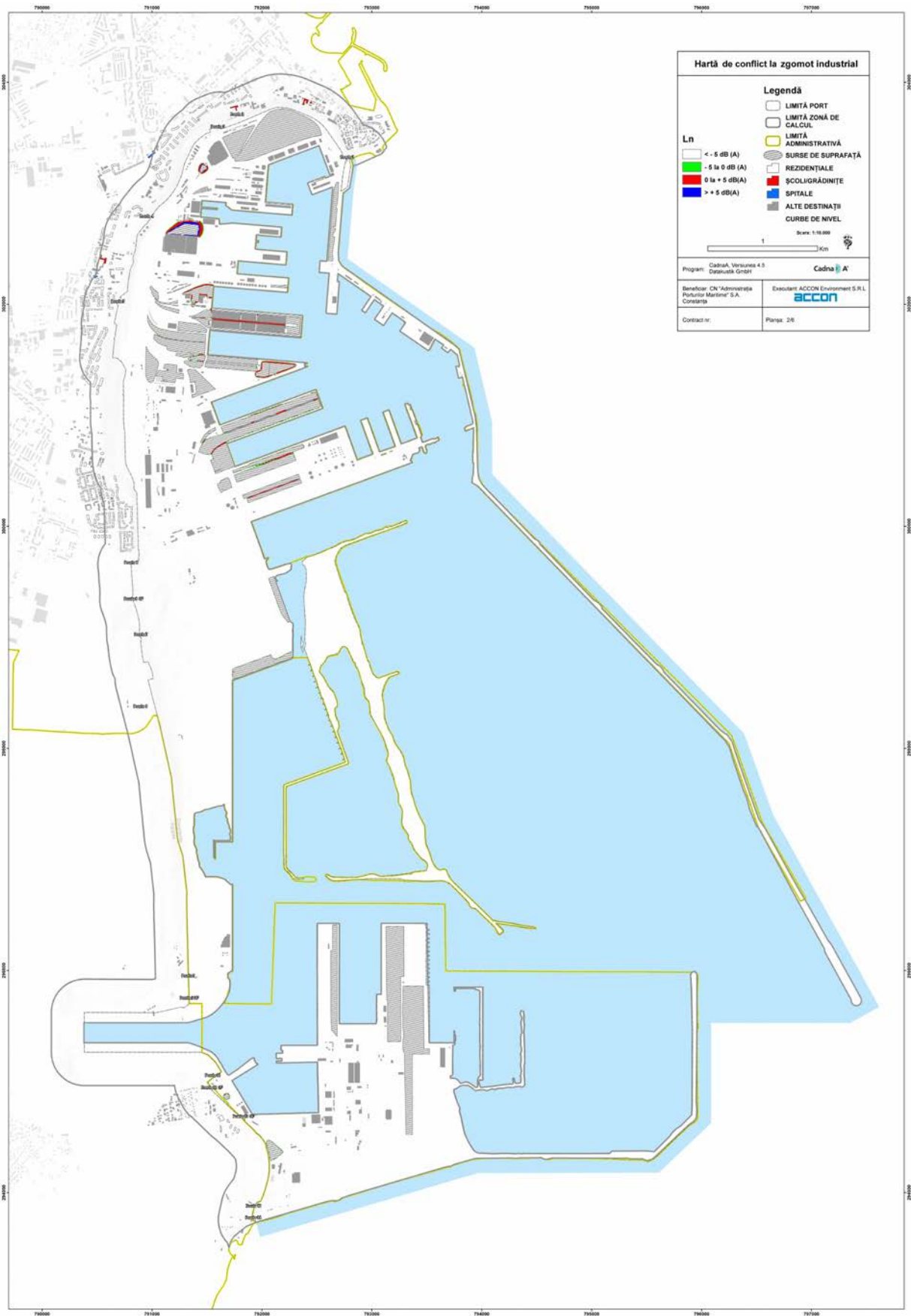
Zgomot feroviar, noaptea, Ln, Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008

5.5. Identificarea problemelor datorate rețelei industriale

În urma analizei hărților strategice de zgomot pentru zonele industriale s-a concluzionat faptul că zonele afectate au dimensiuni reduse și se poate considera că zgomotul datorat traficului rutier depășește valorile nivelurilor de zgomot L_{zsn} și L_n ale zgomotului industrial.



Zgomot industrial, zi-seara-noapte, Lzsn, Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008



Zgomot industrial, noaptea, Ln, Valori limită conform OM MMDD/MT/MSP/MIRA nr. 152/558/1119/532/2008

6. Evaluarea numărului de persoane estimate expuse la zgomot. Identificarea problemelor și situațiilor care trebuie îmbunătățite

sursa	Nivel (dB)	L _{zsn}	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	>75	Total
		L _{noapte}	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	>70	
rutier	L _{zsn}		-	5049	1349	0	0	0	6398
	L _{noapte}		6674	2784	0	0	0	0	9458
feroviar	L _{zsn}		-	0	0	0	0	0	0
	L _{noapte}		467	0	0	0	0	0	467
industrie	L _{zsn}		-	963	0	0	0	0	963
	L _{noapte}		2182	0	0	0	0	0	2182

În tabelul de mai sus se observă o ierarhie privind sursele de zgomot în funcție de populația afectată, astfel sursa de zgomot rutier afectează într-o măsură mai mare comparativ cu sursele de zgomot feroviar și industrial. Acest fapt este datorat apropierii porților de acces de zonele rezidențiale situate în partea sudică a Portului Constanța.

Având în vedere că nivelurile de zgomot inferioare limitelor maxime admisibile stabilite de legislație, pot deranja populația, se vor avea în vedere o serie de măsuri generale pentru reducerea zgomotului prezentate la capitolul 10.

7. Problemele zgomotului asupra sănătății populației. Efecte sociale și economice

Este necesar ca populația municipiului Constanța să fie informată în legătură cu nivelurile de zgomot suportate de organismul uman și la ce pericole se supun prin expunerea timp îndelungat la un zgomot de intensitate prea mare. Atunci când zgomotul depășește anumite limite, oamenii pot fi confrunțați cu apariția hipoacuziei (surzeniei) sau cu efectele patologice. La un nivel scăzut, zgomotul poate produce disconfort și/sau poate împiedica atenția, comunicarea, concentrarea, relaxarea și somnul, care la o acțiune repetată poate provoca stări cronice de nervozitate și stres care, la rândul lor, duc la tulburări psihofizice, boli cardiovasculare și dereglări ale sistemului imunitar. După o expunere prelungită, impactul de disconfort, stres și tulburări de somn poate provoca reacții fiziologice care să influențeze bolile cardiovasculare arteriale sau psihice.

Efectul zgomotului asupra sănătății, desigur, depinde de timpul expunerii unei persoane, intensitatea sunetelor și frecvența acestora. Este dovedit faptul că sunt mai dăunătoare sunetele continue, decât cele intense. Infrasonete sunt foarte periculoase, pentru că oamenii nici nu le simt. Sunete de o amplitudine de 3-5 Hz pot cauza anxietate, dureri de cap și dureri în coloana vertebrală. Acest lucru se întâmplă pentru că sunetele acestui spectru sonor coincid cu frecvența de rezonanță a corpului uman. În general, prejudiciile cauzate de zgomot în orașe, pot fi comparate cu impactul nociv pe care îl are asupra oamenilor mediul poluat din oraș.

Efectul zgomotului asupra sănătății umane poate fi diferit - de la o simplă iritație până la tulburări patologice grave ale organelor și sistemelor interne. În primul rând, desigur, suferă auzul oamenilor. Volumul și frecvența efectelor de sunet provoacă, în mod direct, dezvoltarea pierderii a auzului. Boala

se dezvoltă treptat, astfel încât avem nevoie să ne protejăm în avans de acest factor iritant. Din cauza sunetelor puternice de înaltă frecvență în organele auditive apar modificări patologice ireversibile.

Efectul fonic nociv nu este limitat doar cu organele de auz. Iritantul sporit de zgomot afectează sistemul nervos uman, sistemul cardiovascular, cauzând excitări severe. Zgomotul sporit poate provoca insomnie, oboseală rapidă, agresivitate, poate afecta funcția de reproducere și contribui la tulburări psihice grave.

Efectele fonice nocive asupra omului au chiar și niveluri mici de sunete de la 40 – până la 70 dB. Există limitele admise de zgomot, care reprezintă un **nivel acceptabil de zgomot** la locul de muncă și la domiciliu.

Zgomotul perturbă auzul, învățarea și înțelegerea, care sunt deosebit de importante pentru dezvoltarea copilului. Expunerea pe termen lung la nivelul de zgomot aproape de drumurile principale pot provoca pierderea auzului. De asemenea, efectele zgomotului sunt distribuite inechitabil. Persoane dezavantajate din motive de venituri, vârstă sau de invaliditate sunt afectate în mod disproporționat de zgomot. Acesta poate avea un impact asupra persoanelor, acestea devenind în timp mai irascibili.

Organizația Mondială a Sănătății a constatat că nivelul de zgomot de peste 50 Lzsn reprezintă pragul de la care populația este deranjată (den Boer și Schrotten 2007) iar de la 55 dB(A) LAeq acest lucru se agravează. Zgomotul generat de traficul rutier atinge niveluri similare în cele mai multe alte orașe din lume, de aceea este necesar să existe un plan de management al reducerii zgomotului urban.

Zgomotul devine deranjant prin intensitate iar impactul asupra sănătății depinde de durată, predictibilitate, intensitate și context (Robertson și colab. 1998). Vârfuri bruște sau ascuțite de zgomot pot fi la fel sau mai enervante decât nivelurile generale de zgomot, mai ales pe timp de noapte, atunci când acestea perturbă somnul.

Efecte asupra persoanei – Disconfort

Aceasta este efectul cel mai frecvent al zgomotului asupra persoanelor și cauza imediată a majorității plângerilor. Persoane afectate simt neliniște, agitație, tulburări, depresie, neputință, anxietate sau furie. Nivelul de disconfort variază în funcție de intensitatea zgomotului, de alte caracteristici fizice ale acestuia care sunt mai puțin obiective și de factori ca temerile asociate sursei de zgomot. Dacă zgomotul este intermitent acest fapt amplifică mărirea efectelor fiecărui episod și numărul acestora.

În timpul zilei se spune că de obicei se simte un disconfort moderat începând de la 50 decibeli și puternic începând de la 55. În timpul serii, în stare de veghe, aceste cifre scad cu 5 sau 10 decibeli.

Comunicarea

Se cunoaște faptul că nivelul sunetului unei conversații pe ton normal este între 50 și 55 dB(A), considerând o distanță de un metru de vorbitor. La o discuție pe un ton ridicat se pot atinge 75 sau 80. Pentru ca un cuvânt să fie perfect inteligibil este nevoie ca intensitatea sa să depășească cu aproximativ 15 dB(A) zgomotul de fond. Astfel, un zgomot peste 35 sau 40 de decibeli poate provoca dificultăți în comunicarea orală. Începând de la 65 de decibeli de zgomot, conversațiile devin dificil de perceput.

Probleme legate de atenție, concentrare și randament

În realizarea oricărei activități unde este necesară utilizarea de semnale acustice, zgomotul de fond poate masca aceste semnale sau interfera percepției. Însă, orice zgomot neașteptat conduce la distrageri care vor reduce randamentul în multe locuri de muncă, în special acolo unde este nevoie de un anumit nivel de concentrare. Astfel pot apărea greșeli, o diminuare a calității muncii sau pot apare

accidente, atât de muncă cât și rutiere. În alte cazuri, consecințele pot fi de durată cum ar fi cazul copiilor supuși unor niveluri ridicate de zgomot în perioada vârstei școlare, vor învăța să citească cu dificultate și vor avea tendința de a atinge nivele mai scăzute de însușire a lecturii datorită atenției scăzute.

Probleme ale somnului

Zgomotul afectează în mod negativ somnul în trei moduri diferite care au loc începând de la 30 decibeli:

1. dificultatea sau incapacitatea de a dormi.
2. întreruperi ale somnului, care, dacă se repetă, pot duce la insomnie datorită atât intensității incidentului zgomotos, cât și diferenței între aceasta și nivelul precedent de zgomot stabil.
3. scăderea calității somnului, acesta devenind mai puțin liniștit și scurtându-se fazele sale cele mai profunde, atât cele din somnul paradoxal (vise) cât și în cele non-paradoxale. Acestea afectează tensiunea arterială, ritmul cardiac și pot produce modificări ale respirației.

Aceste efecte conduc la o persoană odihnită insuficient care va fi în imposibilitatea de a efectua în mod adecvat în ziua următoare sarcinile sale zilnice, iar dacă situația se va prelungi, echilibrul fizic și psihic va fi grav afectat.

Hipoacuzie(surditate)

În funcție de nivelul de intensitate al zgomotului, există mai multe categorii de efecte dăunătoare ale acestuia asupra omului, și anume :

- efectul de mascare;
- oboseala auditivă;
- traumatismul sonor;
- hipoacuzie acută;
- surditatea profesională;
- efectele zgomotului asupra sistemului nervos;
- influența zgomotului asupra funcției vizuale.

În surditatea tranzitorie sau oboseala auditivă încă nu există leziuni. Recuperarea este completă după 16 ore după încetarea zgomotului, dacă se stă într-o stare de confort acustic (mai puțin de 50 de decibeli în stare de veghe sau de 30 în timpul somnului).

Surditatea permanentă este cauzată prin expunerea prelungită la nivele peste 75 dB(A), prin expunerea la sunete de scurtă durată de peste 110 dB(A), sau prin acumularea de oboseală auditivă fără suficient timp pentru recuperare. Pot apare leziuni ale auzului intern (celulele ciliate externe din suprafața vestibulară și cele de sprijin Deiters).

Dacă sunetul apare la frecvențe neconversaționale, persoana afectată nu o va observa decât când este prea târziu și pot fi însoțite de țiuit în urechi (acufenă) și tulburări de echilibru (vertij).

Stresul și manifestările sale și consecințe

Persoanele supuse în formă prelungită la situații descrise mai sus pot să dezvolte unele din următoarele sindroame:

- oboseală cronică;
- tendința la insomnie;

- boli cardio-vasculare: hipertensiune arterială, schimbări în compoziția chimică a sângelui, ischemii cardiace etc. ;
- tulburări ale sistemului imunitar;
- tulburări psihofizice, cum ar fi anxietate, manie, depresie, iritabilitate, greață, dureri de cap și nevroză sau psihoză la persoanele cu predispoziție la acestea;
- modificări de comportament, în special comportamentul antisocial, cum ar fi ostilitate, intoleranță, agresivitate, izolare socială și diminuare a tendinței naturale spre ajutorul reciproc.

Grupurile vulnerabile sunt cele sensibile la zgomot precum: copiii, persoanele în vârstă, bolnavi, persoane cu dificultăți auditive sau de vedere și feteșii.

Efecte sociale și economice

Asocierea unora dintre factorii descriși anterior au transformat multe orașe, deteriorând în cadrul acestora nivelele de comunicare și normele obișnuite de conviețuire, conducând la o tendință a cetățenilor de a-și fixa reședința în locurile mai puțin zgomotoase.

Împreună cu orașele se abandonează stilurile de viață și de conviețuire care au durat milenii, fără să existe momentan alte alternative acceptabile. Acest lucru contribuie la reducerea prețului locuințelor, costurilor sanitare, reducerea posibilităților de exploatare a terenului și costul zilelor de lipsă de la locul de muncă.

Alte efecte secundare care sunt dificil de estimat sunt productivitatea scăzută a muncii, diminuarea veniturilor din turism a anumitor orașe importante din punct de vedere istoric și economic, pagube materiale provocate clădirilor de sunetele de frecvență joasă și vibrații etc.

8. Sinteza oficială a consultărilor publice organizate (Anexa 4)

Sinteza oficială a consultărilor publice organizate potrivit prevederile art. 8² alin. (8) și alin. (9) din H.G. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, cu modificările și completările ulterioare;

Modalitati de consultare a documentației

Site-ul C.N. A.P.M. S.A. Constanta:

Minuta dezbaterii publice din (Anexa 4)

9. Informații privind măsurile de reducere a zgomotului aflate în desfășurare și informații privind proiectele de reducere a zgomotului aflate în pregătire

Trafic rutier:

Nu sunt în derulare proiecte de reabilitare și modernizare a drumurilor în incinta Portului Constanța

Trafic feroviar:

Nu sunt în derulare proiecte de reabilitare și modernizare a infrastructurii rețelei feroviare din incinta Portului Constanța

Zone industriale:

Nu sunt proiecte / programe finalizate sau în derulare privind reducerea zgomotului

10. Acțiuni pe care autoritățile competente intenționează să le ia în următorii 5 ani

Principii de reducere a zgomotului

În general, atunci când se fac calcule folosind cartografierea zgomotului, întreaga rețea de trafic trebuie să fie luată în considerare împreună cu condițiile de propagare existente.

Proprietățile acustice ale mediului de propagare, în speță aer, se referă la condiții meteorologice, cum ar fi viteza vântului și temperatura. Cele mai mari efectele apar atunci când acestea conduc la refracție, adică apare o curbare a căii de sunet. Gradul de refracție este determinată de profilul de viteză a vântului și variația temperaturii cu înălțimea. Factorii care determină nivelul de zgomot la receptor se referă la distanța dintre sursă și receptor, proprietăți de mediu, aerul în care sunetul se propagă, și proprietățile limită care sunt: materialul și profilul solului, inclusiv zgomotul generat prin reflexii ale obstacolelor.

În spațiu liber, sunetul de la o sursă punctiformă se propagă sferic și se dezintegrează cu 6 dB la fiecare dublare a distanței de la sursă, în timp ce sunetul de la o sursă linie se propagă cilindric și se dezintegrează de 3 dB cu fiecare dublare a distanței. Predicții ale nivelurilor maxime de zgomot produs de traficul rutier se bazează pe un singur vehicul ca sursă de zgomot, în timp ce este necesar a se lua în considerare întreaga lungime a drumului care urmează să fie sursă. Prin urmare, nivelul maxim de zgomot se descompune cu 6 dB la dublarea distanței față de drum, în timp ce nivelul echivalent descompune cu 3 dB per distanță, presupunând un drum lung și drept.

Temperatura, umiditatea și într-o măsură mai mică presiunea statică influențează nivelul de zgomot. Efectele de atenuare a aerului sunt importante mai ales la frecvențe înalte. Turbulența atmosferică, sub formă de fluctuații aleatorii în viteză a vântului și temperaturii, denaturează undele sonore. Efectele pot fi văzute ca risipire de sunet în umbra regiunilor și puterea de reducere este pozitivă dar interferență negativă. Aceste efecte sunt importante mai ales la frecvențe înalte.

În teren plat, atât sunetul direct de la sursă cât și sunetul reflectat la sol poate ajunge la receptor. La anumite frecvențe, sunetul direct și reflectat parțial se anulează reciproc, și determină un nivel sonor mai mic. La alte frecvențe, cele două valori de sunet se susțin reciproc, ceea ce face un nivel mai înalt decât ar fi în cazul în care terenul nu a fost prezent. Zgomotul produs de trafic poate fi:

- unul de înmulțire deasupra unui sol acustic tare, cum ar fi asfaltul (două sunete au valori adăugate și vor duce în mod normal la o creștere a nivelului de zgomot).
- de anulare reciprocă peste un sol moale acustic, cum ar fi un gazon, cele două valori se pot anula pentru o gamă destul de largă de frecvență, ceea ce ar duce la un nivel mai scăzut.

Pentru protecție, de exemplu, bariere de zgomot, înălțimea este cea mai importantă proprietate. Extinderea în partea de sus a barierei îmbunătățește efectul acustic. Performanța este atinsă, în general, în cazul în care bariera este plasată în apropierea sursei sau în apropierea receptorului. Este esențial să se aleagă materiale acustice absorbante. În general, importanța sunetului reflectat poate să apară de la fațadele urbane de tip canion, de la suprafața barierelor de zgomot, și de la suprafețele caroseriilor de vehicule, în special în cazul vehiculelor rutiere grele mari și vehiculelor feroviare.

10.1. Măsurile generale legate de zgomotul rutier

În cazul drumurilor existente, măsurile de atenuarea zgomotului se pot împărți în trei tipuri:

- a. măsuri pentru reducerea zgomotului la sursă ;
- b. măsuri pentru atenuarea zgomotului pe direcția de propagare;
- c. măsuri aplicate receptorului.

Aceste măsuri reduc poluarea fonică fără a afecta circulația motorizată în sine. Efectele măsurilor de administrare a traficului ca mecanisme de reducere a nivelurilor de zgomot va depinde întotdeauna de fiecare rețea rutieră și de locația specifică de aplicare.

Măsura pentru reducerea zgomotului la sursă fezabilă drumurilor din incinta Portului Constanța poate fi:

- **Reabilitarea infrastructurii rutiere**
- **Subiect:** Zgomot legat de traficul rutier
- **Descriere:** reducerea nivelurilor de zgomot printr-o mentenanță corespunzătoare a drumurilor
- **Reducere estimată a nivelului de zgomot:** o reducere importantă a zgomotului, între 3-4 dB(A).
- **Costul estimat:** Cost mediu de implementare.
- **Termen posibil de implementare:** mediu
- **Posibile limitări:** Importanța efectelor asupra traficului.

10.2. Măsurile legate de zgomotul traficului feroviar

În traficul feroviar, efectele din cauza zgomotului sunt influențate de viteza și lungimea fiecărui vehicul, precum și de numărul acestora care circulă, calitatea platformei, regimul de frânare. Calitatea saboților de frânare, etc. Vehiculele induc vibrații ale solului mai ales de joasă frecvență. Aceste vibrații sunt rareori un risc pentru structurile clădirilor, dar pot cauza anxietate, precum și disconfort pentru populație.

Tipul structurii și calității – incluzând contactul cu materialul rulant.

Optimizarea proiectării și managementul contactului roată-șină, constituie la nivel tehnic maxima prioritate pentru reducerea zgomotului deoarece zgomotul generat de frecarea dintre materialul rulant și șină este principala sursă în cazul trenurilor electrice. Astfel:

- Pe parcursul suprafeței de rulare a șinei se pot forma undulații cu o grosime în general între 30 mm și 80 mm (care pot crește nivelurile de zgomot în jur de 10 - 20 dB(A), nivelurile de zgomot pot fi reduse printr-o întreținere corespunzătoare a structurii căii de rulare și înlocuirea lor periodică.
- În curbe cu rază îngustă se ating niveluri de zgomot cu componente tonale ridicate. Sunetele acute pot fi enervante și roțile pot fi deteriorate, creând mai mult zgomot.
- Șinele sudate în formă continuă sunt silențioase mai ales dacă adaosul este eliminat iar șina devine netedă cu o rugozitate bună. Menținerea rugozității și undulațiilor, în parametrii conform standardelor, ale suprafețelor de rulare și roților prin șlefuire periodică, arată că în Germania și alte țări europene, aplicarea acestei măsuri a evidențiat că șlefuirea căilor de rulare periodică, la cca. 1-2 ani, conferă și determină creșterea duratei de viață a șinelor, terasamentului și parcului rulant, astfel, vibrațiile induse, ca urmare a trecerii roților peste neregularitățile de suprafață și undulații ale șinei, care se propagă către vehicul și în șină și/sau terasament, producând atât unde acustice dar și solicitări dinamice, conduc la scăderea duratei de viață a componentelor mecanice.
- Întreținerea șinelor în perfectă stare include garantarea ca traversele de cale ferată să fie fixate ferm în balast. Structura de balast permite o absorbție a zgomotului (de aproximativ 2 dB), comparativ cu drumurile pe plăci, pe care șinele sunt incastrate într-o placă solidă de beton.
- Reducerea vibrațiilor pe interfața roată-șină constituie de asemenea o linie de urmat ce conduce la excitarea în structura vehiculului a unor vibrații sub domeniul audibil sau sub domeniul frecvențelor de rezonanță ale structurii acesteia mult reduse, comparativ cu șinele din segmente scurte, fixate rigid.

Subiect: Zgomot legat de traficul feroviar.

Descriere: reducerea nivelelor de zgomot printr-o mentenanță corespunzătoare a căii de rulare.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere importantă a zgomotului, între 3-5dB(A).

Costul estimat: Cost mediu de implementare.

Termen posibil de implementare: scurt

Posibile limitări: Importanța efectelor asupra traficului.

10.3 Măsuri legate de zgomotul industrial

Sursele industriale aflate pe teritoriul Portului Constanța cauzează depășirea valorii limită de zgomot cu până la 5 dB în vecinătatea portului.

Măsuri care pot fi aplicate pentru reducerea zgomotului datorat zgomotului industrial.

Pricipalele surse generatoare de zgomot:

- echipamentele de manipulare a mărfurilor,
- trenurile de marfă, minereu etc.,

- autovehiculele de transport marfă, containere etc.,
- nave la încărcare-descărcare.

a. măsuri pentru reducerea zgomotului la sursă

Măsuri:

- acoperirea componentelor generatoare de zgomot cu izolații fonice pentru reducerea emisiilor de zgomot ale structurii;
- reducerea vitezei amplasării containerelor;
- utilizarea echipamentelor de manipulare electrice (de ex.: macarale, stivuitoare) față de cele diesel sau diesel - electrice;
- construirea fundațiilor conforme cu recomandările producătorilor echipamentelor de manipulare a mărfurilor și înlocuirea componentelor uzate ale acestora;
- diminuarea oscilațiilor superficiale (rigidizări / ranforsări) ale echipamentelor de manipulare a mărfurilor;
- echilibrarea dinamică a motoarelor care deservește echipamentele de manipulare a mărfurilor;
- unde este posibil, evitarea lucrului în terminal pe timpul nopții (permiterea activităților pe apă, dar nu operațiuni pe pământ cu remorhere prin porți);
- izolarea fonică a clădirilor cu activitate de fabricație (autoritatea portuară poate solicita operatorilor economici implementarea acestei măsuri).

În mod curent operatorii sunt responsabili pentru măsurile de reducere a zgomotului la sursă (ex. macarale, transportatoare pe șine, transportatoare,) la terminalele și în zonele industriale ale porturilor.

b. măsuri pentru atenuarea zgomotului pe direcția de propagare

Măsuri

- planificarea infrastructurii (drumuri, căi ferate) ;
- bariere de zgomot care încadrează drumurile și căile ferate ;
- modelarea unor scenarii de impact (studii de impact) ;
- modificarea perioadelor orare de lucru ;
- respectarea limitelor de viteză reglementată de indicatoare specifice ;
- poziționarea containerelor pe direcția zonelor rezidențiale din proximitatea portului ;
- re poziționarea porților de intrare dinspre zonele rezidențiale ;
- împădurirea falezii portului având ca avantaj și stabilizarea versanților.

c. măsuri aplicate receptorului

- reabilitarea termică a clădirilor din proximitatea portului.s

Măsuri pentru reducerea zgomotului din timpul nopții provenit de la port:

- pregătirea operatorilor din port pentru efectuarea activităților de încărcare descărcare silențioase,
- crearea unor zone de depozitare astfel încat containerele depozitate să formeze un ecran de zgomot spre zonele rezidențiale. Diferența între efectul de ecranare a zgomotului a unui șir de containere de 3 m, respectiv de 9 m înălțime este de 3,3, respectiv 5,3 dB, în funcție de distanța de obiectivul care trebuie protejat,
- organizarea muncii din timpul nopții (între orele 22-06) astfel încât să opereze doar macaraua electrică, încărcătoarele mobile să nu lucreze în timpul nopții și la sfârșit de săptămână, sau să lucreze numai în spatele spațiului protejat de containere.

10.4. Măsurile complementare de reducere a zgomotului

Ferestre cu izolare fonică.

Atunci când nu există nici o posibilitate de reducere a nivelului de zgomot prin limitarea sau reglarea sursei sau de a atenua zgomotul pe calea de răspândire, se impune utilizarea de ferestre cu izolare fonică prin programemele de reabilitare termică a clădirilor. Acest tip de măsuri de izolare fonică funcționează numai atunci când ferestrele sunt închise și nu au nici un efect asupra zonelor din afara locuințelor (de exemplu, terase).

Subiect: Zgomot legat de orice tip de sursă.

Descriere: reducerea nivelelor de zgomot la receptor.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere mare a zgomotului, între 3 - 10dB(A).

Costul estimat: Cost ridicat de implementare.

Posibile limitări: Pentru ca această abordare să fie eficientă, în procesul de evaluare ar trebui să includă măsurile de construcție prevăzute.

10.5. Metode combinate de reducere a zgomotului, bariere fonice

Pentru a reduce nivelul de zgomot suficient, se pot folosi barierele de zgomot mare de patru metri pe ambele părți ale drumului. În locurile unde s-au aplicat aceste bariere fonice, reacția rezidenților la o barieră de sunet mare de patru metri în fața ușilor a fost una vehementă iar soluția a fost respinsă categoric în prima fază a consultărilor Graafseweg, Alverna 2010 (Olanda). Obiectivele stabilite pentru aceste bariere fonice au fost:

1. Se îmbunătățesc aspectele legate de mediu, în special reduce zgomotul traficului rutier și a îmbunătăți calitatea aerului.
2. Se accentuează zonele "verzi" a zonei înconjurătoare.
3. Se păstrează aspectul de loc atractiv pentru un trai corect.
4. Se pot îmbunătăți zonele verzi ale falezii portuare, barierele pot fi acoperite cu pământ, pentru a permite iarba să crească.
5. Planurile durabile pot include, de asemenea, un sistem de plantare de arbori.

Zonele verzi sunt foarte apreciate și în mediul urban. Efectele benefice de ecologizare înseamnă costurile de menținere a suprafețelor verzi existente care vor ajuta la reducerea zgomotului ambiental produs de traficul rutier și feroviar și îmbunătățirea mediului de sunet perceput.

În raportul Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană sunt prezentate un set de instrumente ce conțin o mare varietate de măsuri de reducere a zgomotului ambiental în mediul urban. Situații de zgomot de trafic sunt adesea complexe și o singură măsură de atenuare a zgomotului este rareori suficientă. Un instrument de reducere a zgomotului propus poate duce la scăderea cu 2-3 dB(A) a nivelului de zgomot, deci este nevoie de o combinație adecvată de

măsurii pentru a obține un efect mai mare. Trebuie remarcat faptul că majoritatea reducerilor de zgomot estimate au fost calculate folosind metode numerice avansate, în detrimentul unor măsurători în situații reale, deci o incertitudine non-neglijabilă este mai mult decât previzibilă în mediu real. Pentru a minimiza această incertitudine, toate metodele de estimare au fost validate fiind aplicate în situații care sunt cât mai realist posibil. În plus, deprecierea în performanță din cauza efectelor meteo a fost estimat pentru anumite cazuri prin modelarea efectelor vântului. Studiul încurajează testarea și evaluarea în continuare a metodelor de reducere a zgomotului folosind zone verzi.

Bariere convenționale sunt realizate din lemn, metal, sau beton. Cu toate acestea, materialele alternative pot fi mai eficiente din punct de vedere al costurilor, pot oferi o mai bună reducere a zgomotului, și pot îmbunătăți valorile estetice. Exemplele includ materiale reciclate de la industriile și comunitățile locale precum și materiale naturale, cum ar fi pietre, sol și vegetație.

Proiectul Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană a dezvoltat și evaluat mai multe soluții inovatoare de bariere de zgomot, inclusiv bariere cu înălțime mică, bariere ușoare la poduri, barieră de vegetație, și vegetație de pământ de diferite structuri. S-a testat, de asemenea, un nou tip de barieră, numită barieră fonică cristal, care constă din un set de cilindri structurați într-un mod care pot reduce zgomotului în regiunile de frecvență specifice.

În mod ideal, un material absorbant de zgomot poros ar trebui să aibă o impedanță apropiată de cea a aerului, pentru a preveni reflecții, oferind în același timp o mare atenuare. Aceste două cerințe sunt dificil de realizat din materialele omogene, și poate fi mai ușor de realizat în materiale stratificate sintetice. Probele din material polimeric reciclat cu structură stratificată s-au produs în cadrul proiectului de îmbunătățire a capacității de absorbție a zgomotului s-a constatat că acestea pot reduce nivelul de zgomot cu 20-40%.

Cercetările proiectului Framework Programme (FP7/2007-2013) finanțat de Uniunea Europeană privind nivelul și capabilitatea de absorbție a sistemelor formate din sol și plante sugerează că nivelul de absorbție a solului este controlat în mare măsură de tipul de solului și cantitatea de umiditate. Un strat de densitate joasă de sol dezvoltat în cadrul proiectului afișează un coeficient de absorbție acustică dependent de frecvență aproape de cea a unui strat de vată de sticlă de aceeași grosime.

Prezența de frunze, pe o suprafață mare pot îmbunătăți considerabil absorbția acustică într-o gamă largă de frecvențe. Sporirea absorbției acustică depinde de tipul de plantă, cantitatea de frunze pe plantă, și totală suprafața foliată într-o unitate de volum. Un perete verde care conține sol de joasă densitate oferă o alternativă la mai multe tipuri convenționale de bariere acustice, variind în special în joasă și înaltă frecvență. Conceptul cheie este de a furniza un panou continuu mediu stabil și poros, fabricat din deșeuri (de la textile, construcții, și industriile producătoare), care susține plante ce pot asigura o absorbție acustică, au o retenție de apă, și pot modifica climatului local prin intermediul transpirației plantelor.

Barierele de zgomot cu înălțimi mici sunt acele bariere ale căror lățime și înălțime nu depășește 1 m, și reduc zgomotul de rulare de la mașini sau tramvaie. Astfel de bariere pot fi utilizate în zonele urbane cu densitate mare de locuitori pentru a proteja pietoni de zgomot în apropierea drumurilor sau șine.

Pentru a avea un efect semnificativ barierele cu înălțime mică trebuie să fie situate cât mai aproape de sursa ce generează zgomot. Acest lucru este posibil în situații cu viteză de trafic limitată, cum ar fi centrele orașelor. Într-un spațiu deschis, o barieră dreaptă nu mai mare de 1m realizată dintr-un amestec de 40 cm, la nivel de fibre naturale și minerale, materiale cu un miez rigid, instalat de-a lungul a două benzi rutier poate reduce potențial zgomotul traficului rutier cu aproximativ 9 dB (A), în comparație cu o situație neprotejată, într-o regiune aflată la 2-5 m în spatele barierei, înălțimea receptorului fiind 1-3 m.

În cazul unui gabion standard de 1m din pietre 15-20 cm, dimensiuni de-a lungul unui drum urban cu două benzi, reducerea zgomotului este 3-8 dB (A), în comparație cu un drum fără barieră de protecție, pentru un receptor situat la 2-50 m în spatele barierei și 1-5 m deasupra solului. Înlocuirea cu pietre și argilă va atenua sunetul suplimentar (A).

Subiect: Zgomot legat de orice tip de sursă.

Descriere: reducerea nivelelor de zgomot la sursă.

Reducere estimată a nivelului de zgomot: o reducere mare a zgomotului, între 3 și 10 dB(A).

Costul estimat: Cost mediu de implementare.

Posibile limitări: Pentru ca această abordare să fie eficientă, în procesul de evaluare ar trebui să includă măsurile de construcție.

10.6. Numărul de persoane expuse la valori ale L_{zsn} și L_n după aplicarea măsurii

Sursă zgomot	Tip măsură	Nivel reducere dB(A)	$\frac{L_{zsn}}{L_n}$	Valoarea procentuală de reducere a populației afectate după aplicarea măsurii					Număr persoane expuse la valori ale L_{zsn}/L_n după aplicarea măsurii				
				50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
				45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
Rutier	Reabilitarea infrastructurii rutiere	2-3	L_{zsn}	43	12	18	5	2	0	4443	1106	0	0
			L_n	37	12	14	3	1	4205	2274	0	0	0
Ferroviar	Reabilitarea infrastructurii feroviare	3-4	L_{zsn}	49	14	21	6	4	0	0	0	0	0
			L_n	40	14	16	6	2	280	0	0	0	0
Industrial	Utilizarea echipamentelor de manipulare electrice (de ex.: macarale, stivuitoare) față de cele diesel sau diesel - electrice	4	L_{zsn}	62	17	27	18	6	0	799	0	0	0
			L_n	38	14	16	5	3	1353	0	0	0	0

11. Strategii pe termen lung

În continuare se prezintă abordările principale care trebuie luate în considerare în cadrul unei strategii pe termen lung pentru reducerea zgomotului:

- achiziționarea de echipamente cu piteri de zgomot reduse,

- înainte de introducerea unor noi activități în zonele portuare să se realizeze studii de impact astfel ca zgomotul generat de acestea, suprapus peste zgomotul existent să nu producă despășiri în zona mediului înconjurător, zona locuită, având ca avantaj aplicarea imediată a unor măsuri de atenuare a zgomotului.

12. Informații financiare (dacă sunt disponibile): bugete, evaluarea cost-eficiență, evaluarea cost-profit

Pentru a se face o evaluare a costurilor acestor măsuri este imperios necesar să se cunoască care sunt acțiunile ce vor fi întreprinse de autoritățile competente, C.N. A.P.M. S.A. Constanța și operatorii portuari ca potențiali poluatori, pentru implementarea măsurilor de reducere al zgomotului.

13. Prognoze privind evaluarea implementării și a rezultatelor planului de acțiune

În funcție de măsurile care vor fi implementate se va putea face o prognoză privind rezultatele planului de acțiune.